

التربة (Earth)

يمكننا في المناطق الحارة اذا سمحت إمكانية استخدام التربة الطبيعية لمقاومة الحرارة الخارجية والتقليل من تأثير أشعة الشمس والهواء عالي الحرارة على البيئة الداخلية للمباني . هناك طرق عديدة في استخدام التربة أو الارض في تكييف المناطق الداخلية للمبنى فنظرا لثبات درجة حرارة باطن الارض فتتمير الهواء في باطنها يخفض درجة حرارة قبل وصوله الى داخل المبنى في حالة المباني المشيدة فوق سطح الأرض نستعمل التربة في دفن جزء من حوائطها الخارجية أو تشييد المباني بالكامل تحت سطح الأرض ولكل طريقة من هذه الطرق سلبياته وإيجابياته .

أ . الحماية بالتربة (Earth Berming)

يمكننا الاستفادة من الخواص والمميزات الطبيعية للتربة التي نبنى عليها فإذا وضعنا التربة على الحوائط الخارجية فنكون قد قللنا من التأثيرات الخارجية المباشرة للمناخ على البيئة الداخلية للمبنى فلايتأثر المبنى بدرجات الحرارة الخارجية ولاالعواصف الرملية . تمتاز التربة نوعا ما بمقاومة حرارية ولكن هذا لايجعلها مادة عازلة جيدة ولهذا السبب فإنه من الافضل وضع مواد عازلة على الحوائط المدفونة بالتربة وإلا أصبحت التربة مخزن حراري سلبي يمتص الحرارة الداخلية شتاءً .

يفضل في هذه المناطق بأن ندفن جزء كبير من الحوائط الخارجية وعلى الاقل حتى أسفل النوافذ لنخفف من تأثير درجات الحرارة الخارجية على البيئة الداخلية وهذا لن يؤثر على التهوية أو الاضاءة أو الشكل الخارجي للمبنى والشكل رقم (8) يوضح ذلك .

ب . مساكن تحت سطح الأرض (Underground House)

في مناطق كثيرة من العالم كتونس والصين بينون مساكنهم بالكامل تحت الارض لاستقرار درجات حرارة باطن الارض و حيث يغلب على مناخ هذه المناطق الصحراوية الحرارة العالية وشدة أشعة الشمس وكثرة الرياح الرملية والجفاف . لاتزيد تكلفة البناء تحت الارض كثيرا من تكلفة التنفيذ على سطح الارض والبناء تحت الأرض يوفر كمية كبيرة من الطاقة بتقليل كمية التدفئة المطلوبة في الشتاء وكمية التبريد المطلوب في الصيف والشكل رقم (9) يوضح ذلك .

ج . الهواء من باطن الأرض (Underground Cool Air)

اذا لم نتمكن من البناء تحت الارض فيمكننا الاستفادة من درجات الحرارة المستقرة لباطن الارض وذلك بتمرير مجاري التهوية تحت التربة وعلى عمق لايقل عن مترين ويفضل في المناطق الرطبة صيفا والجافة شتاء كما يوضحها الشكل رقم (10). فيما يلي بعض الإيجابيات والسلبيات ونقاط هامة ذات العلاقة في استخدام التربة لردم جزء من المبنى أو بنائه بالكامل في باطن الأرض أو في تهوية المباني :

1. يحمي البناء تحت الارض المباني الواقعة على المنحدرات من الرياح العالية .
2. يجب التأكد من عزل الحوائط الخارجية جيدا لمنع تسرب مياه الزراعة والسطحية للداخل.
3. يجب وضع أنابيب تصريف المياه حول المبنى لتخفيف الضغط الجانبي والعمودي .
4. يجب أخذ الحيطة في تصريف المياه من الفناء ووضع الاحتياطات اللازمة .
5. يجب اخذ الاحتياطات الانشائية لضغط التربة الكبير وخاصة التربة الرطبة .
6. يجب التخلص من الرطوبة الزائدة بالتهوية الجيدة .
7. يجب أخذ الاحتياطات لتوفير الاضاءة الطبيعية الكافية .
8. يجب استخدام العزل الحراري المناسب للحوائط الخارجية والداخلية .
9. يفضل أن لاتزيد سماكة التربة المزروعة فوق المبنى أكثر من 40 – 90 سنتيمتر .
10. يستغرق انتقال الحرارة (TIME LAG) في تربة سماكتها متر حوالي 23 يوم.
11. تبدأ درجة حرارة التربة بالاستقرار طوال العام على عمق من 3.5 – 4 متر .

12. درجة حرارة التربة تقريبا 20 -25°م على عمق مترين والحرارة الخارجية 38-40°م
13. يجب الاخذ بعين الاعتبار النواحي النفسية للساكين .
14. يجب الاخذ بعين الاعتبار الاتجاهات الجغرافية وزوايا الارتفاع صيفاً وشتاءً .
15. يجب الاخذ بعين الاعتبار طرق التشغيل والصيانة للأجهزة .
16. يجب الاخذ بعين الاعتبار نواحي السلامة ومخارج الطوارئ .
17. يجب الاخذ بعين الاعتبار الخصوصية .
18. تبدأ درجات حرارة باطن الارض بالاستقرار على عمق 1.5 - 2 متر .
19. الاستفادة بقدر الامكان من التضاريس الطبيعية (الطوبوغرافية) للموقع .
20. لمبنى تحت سطح الارض قد تزيد تكلفة تنفيذة 10% او تقل حسب المواصفات .
21. لمبنى تحت سطح الارض قد يصل التوفير في تشغيل أجهزة التكييف بين 60 - 80%.

